

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-285413

(43)Date of publication of application : 09.10.1992

(51)Int.Cl.

H02B 11/133

H02B 11/167

(21)Application number : 03-048198

(71)Applicant : TOSHIBA F EE SYST ENG KK  
TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 13.03.1991

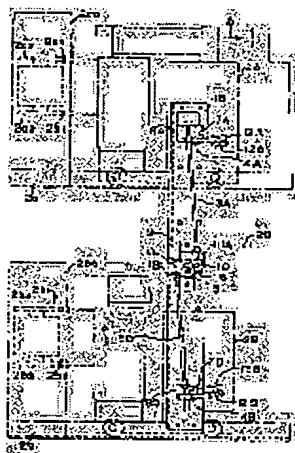
(72)Inventor : SAWADA HISATOMI  
KISHII EIZO  
KONEMURA AKIRA

## (54) MECHANICAL INTERLOCK OF SWITCH

### (57)Abstract:

PURPOSE: To facilitate the drawing out of upper and lower switches and lighten a rod, which couples upper and lower rotary shafts, so as to prevent deterioration of operation property.

CONSTITUTION: The rod is halved up and down into a rod 3A and a rod 3B. A link plate 6 is provided freely in rocking at the center between the upper and lower rotary shafts 12A and 12B. The lower end of the upper rod 3A is linked with one end of the link plate 6, and the upper end of the lower rod 3B is linked with the other end of the link plate 6. At the top of the upper rod 3A and the bottom of the lower rod 3B are provided control levers 13A and 13B, which moves up and down by the rocking of operation shafts 12A and 12B, lock pins 4A and 4B, and rock arms 7A and 7B, which contact with and separate from the topsides of the lock pins 4A and 4B.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平4-285413

(43)公開日 平成4年(1992)10月9日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 2 B 11/133 11/167		7028-5G 7028-5G	H 0 2 B 11/ 02 11/ 12	E C

審査請求 未請求 請求項の数1(全 6 頁)

(21)出願番号 特願平3-48198

(22)出願日 平成3年(1991)3月13日

(71)出願人 000220996

東芝エフエーシステムエンジニアリング株式会社

東京都府中市晴見町2丁目24番地の1

(71)出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72)発明者 沢田 久富

東京都府中市東芝町1番地 東芝エフエーシステムエンジニアリング株式会社内

(74)代理人 弁理士 猪股 祥晃

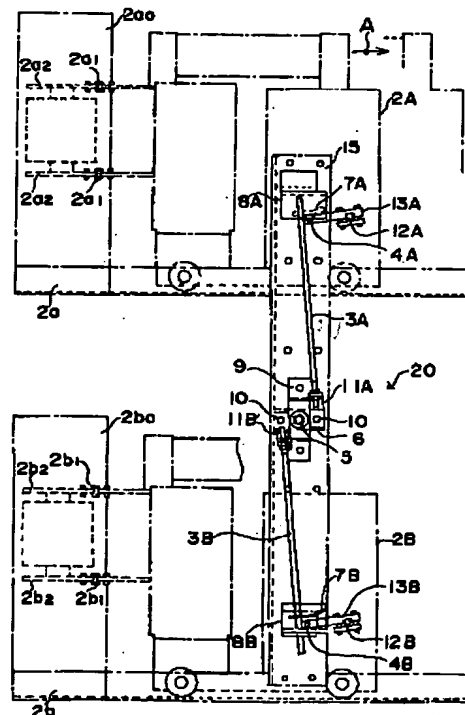
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 開閉器のメカニカルインターロック

(57)【要約】

【目的】上下の開閉器の引き出しが容易で、上下の回転軸を連結するロッドを軽量化して動作特性の低下を防ぐ。

【構成】ロッドをロッド3Aとロッド3Bの上下に二分割する。上下の回転軸12A、12Bの中央にリンク板6を固定ピン5で揺動自在に設ける。リンク板6の片端に上側のロッド3Aの下端を、リンク板6の他端に下側のロッド3Bの上端を連結する。上側のロッド3Aの上端と下側のロッド3Bの下端に、動作軸12A、12Bの揺動で上下動する操作レバー13A、ロックピン4A及び操作レバー13B、ロックピン4Bの上面と接離するロックアーム7A、7Bを設ける。



**【特許請求の範囲】**

【請求項1】 箱体内の上下に収納された開閉器の片側に立設され、前記開閉器の回転軸に固定された操作レバーで上下動するロッドが設けられた開閉器のメカニカルインターロックにおいて、前記ロッドを上部ロッドと下部ロッドで構成し、前記上下の開閉器の回転軸間の中央部に、中間を軸として両端が上下に揺動するリンクを設け、前記上部ロッドの下端を前記リンクの片端に前記下部ロッドの上端を前記リンクの他端に連結し、前記上部ロッドの上部と前記下部ロッドの下部に、前記回転軸の回転で上下に揺動する前記操作レバーの先端上面と接離する係合部を設けたことを特徴とする開閉器のメカニカルインターロック。

**【発明の詳細な説明】****【0001】 発明の目的****【0002】**

【産業上の利用分野】 本発明は、開閉器のメカニカルインターロックに関する。

**【0003】**

【従来の技術】 従来の開閉器のメカニカルインターロック（以下、インターロックという）が取り付けられた高圧コンビネーションスタータの左側面図を示す図5において、前面に扉1aが設けられた箱体1の内部には、上部に引出機構2aが、下部に引出機構2bがそれぞれ固定されている。このうち、引出機構2aには引出形開閉器（以下、開閉器という）2Aが、引出機構2bには開閉器2Bがそれぞれ引出自在に載置されている。

【0004】 次に、これらの開閉器2A、2Bの主接点を開閉する回転部12A、12Bには、前面から見て左端に、操作レバー21A、21Bが、今、開閉器2A、2Bが開状態の同図では回転軸12A、12Bの動作角だけ傾斜してそれぞれ固定されている。このうち、操作レバー21Aの先端には、連結ピン22Aを介してリンク23の上端が連結され、このリンク23の下端には、リンク23の長手方向に平行部が形成された長円穴23aが設けられ、操作レバー21Bの先端に取り付けられた連結ピン22Bは、長円穴23aの上端に遊嵌している。

【0005】 このように構成されたインターロックにおいては、下段の開閉器2Bの開動作で回転軸12Bが同図矢印B2方向に回転すると、操作レバー21Bは同図の点線で示す水平状態となって、先端の連結ピン22Bは長円穴23aの下端に移動する。すると、このとき、上部の開閉器2Aに閉信号が入力されても、リンク23は上動できないので、上部の開閉器2Aは投入できない。

【0006】 反対に、上部の開閉器2Aが先に閉動作して、回転軸12Aが矢印B1方向に回転し操作レバー21Aの先端が上動すると、リンク23は上動して、長円穴23aの下端は操作レバー21Bの先端の連結ピン22Bの位置に移動する。すると、このとき、下部の開閉器2Bに閉信号が入力されても、リンク23と操作レバー21Bの先端は

下動できないので、矢印B2方向への投入動作はできない。すなわち、上下の開閉器2A、2Bの同時投入はできないようになっている。

**【0007】**

【発明が解決しようとする課題】 ところが、このように構成されたインターロックにおいては、保守・点検のために、開閉器2A、2Bを点検位置まで引き出したり、箱体1の設置面に下ろすときには、リンク23を外さなくてはならない。すると、この作業のために、開閉器2A、2Bと箱体1の左外壁との間には、工具を入れて作業する空間が必要となるので、箱体1の幅が広くなり設置床面積が増えるだけでなく、保守・点検時間も長くなる。

【0008】 一方、開閉器2A、2Bに限流ヒューズや計器用変圧器などが取り付けられたコンビネーションスタータのときには、上下の開閉器2A、2Bの取付間隔が長くなるので、リンク23も長くなる。すると、リンク23は剛性上太くなり重量が増えて、上部の開閉器2Aが投入動作を行うときには、重いリンク23で投入速度が低下するおそれもある。そこで、本発明の目的は、開閉器の保守・点検が容易で、開閉器の動作特性の低下を防ぐことのできるインターロックを得ることである。

**【発明の構成】****【0009】**

【課題を解決するための手段及び作用】 本発明は、箱体内に上下に収納された開閉器の片側に立設され、開閉器の回転軸に固定された操作レバーで上下動するロッドが設けられた開閉器のメカニカルインターロックにおいて、ロッドを上部ロッドと下部ロッドで構成し、上下の開閉器の回転軸間の中央部に、中間を軸として両端が上下に揺動するリンクを設け、上部ロッドの下端をリンクの片端に下部ロッドの上端をリンクの他端に連結し、上部ロッドの上部と下部ロッドの下部に、回転軸の回転で上下に揺動する操作レバーの先端上面と接離する係合部を設けることで、ロッドを軽量化し、開閉器の箱体からの引出しをメカニカルインターロックと係関なく可能として、開閉器の保守が容易で開閉器の動作特性を維持することのできる開閉器のメカニカルインターロックである。

**【0010】**

【実施例】 以下、本発明の開閉器のインターロックの一実施例を図面を参照して説明する。図1は、本発明のインターロックが箱体に取り付けられた状態を示す左側面図で、図5に対応する図、図2は図1の右側面図（すなわち、箱体の正面側から見た図）で、上下の開閉器2A、2Bは、今、開極状態で接続位置にある。

【0011】 図1及び図2において、上下の引出機構2a、2bの後部には、固定部2a0、2b0がそれぞれ立設され、これらの固定部2a0、2b0の中間前部には、主回路断路部2a1、2b1が設けられ、これら

の、主回路断路部2a1, 2b1に接続された導体2a2, 2b2の後端は、箱体内の図示しない主回路導体やケーブルに接続されている。

【0012】一方、箱体の左側面板1bの内面には、横断面L字形に曲げられた取付板3がボルトで縦に固定され、この取付板3の中間部内側には、図2では略凸字状に曲げられた支え板9が縦に固定され、この支え板9の凸部の中央には、詳細省略した段付ピン5の左端が固定されている。

【0013】又、取付板3の上部には、L字形のロッドガイド8A0が固定され、このロッドガイド8A0の下面には、同じくL字形のアームガイド8A1が固定されている。このうち、ロッドガイド8A0の右端には、図示しないガイド穴が設けられ、後述するロッド3Aの上端の係合部となっている。

【0014】同じく、取付板3の下部には、L字形のロッドガイド8B0が固定され、このロッドガイド8B0の上面には、同じくL字形のアームガイド8B1が固定されている。このうち、ロッドガイド8B0の右端には、図示しないガイド穴が設けられ、後述するロッド3Bの下端の係合部となっている。

【0015】次に、上述した段付ピン5の右端には、短冊状のリンク板6の中央部が嵌合されて前後端が上下に揺動自在にボルトで取り付けられ、このリンク板6の前端には、L字形のアーム11Aの下端が、後端には同じくL字形のアーム11Bの上端が連結ピン10を介して揺動自在に連結されている。

【0016】このうち、アーム11Aとロッドガイド8A0の右端間には、下端におねじが形成されたロッド3Aの上部がロッドガイド8A0の右端のガイド穴を貫通して縦に設けられ、このロッド3Aの下端はアーム11Aにボルト14で固定され、ロッド3Aの上部には、ロッドガイド8A0の下方の位置に略J字状のロックアーム7Aが溶接されている。同じく、アーム11Bとロッドガイド8B0の右端間には、上端におねじが形成されたロッド3Bが縦に貫通して上端がボルト14でアーム11Bに固定され、ロッド3Bの下部には略J字状のロックアーム7Bが溶接されている。

【0017】一方、上下の開閉器2A, 2Bの回転軸12A, 12Bの左端には、弧の弦となる詳細省略した平面部が上面に形成され、この平面部には、角棒状の操作レバー13A, 13Bの前端下面が当接し、回転軸12A, 12Bの下面に当接された締め棒13a, 13b間に挿入されたボルトで回転軸12A, 12Bを締め付けることで固定されている。

【0018】これらの操作レバー13A, 13Bの後端には、図示しない貫通穴が横に貫通し、この貫通穴には、円柱状のロックピン4A, 4Bの右端の段付き部が貫通して図示しないボルトで固定されている。これらのロックピン4A, 4Bのうち、ロックピン4Aの左端上面

は、ロックアーム7Aの下面に、今、当接し、下側のロックピン4Bの左端上面は、ロックアーム7Bの下面と所定の間隙（注：開閉器2Bの投入により軽く当接する間隙）で、今、対置している。

【0019】次に、このように構成されたインターロックの作用を説明する。図3(a)は、図1のインターロック20の可動部分の拡大図、同図(b)は、同図(a)の右側面図（すなわち、図2の可動部分の拡大図）で、図4は、図1～図3の状態のインターロックが、上段の開閉器2Aの投入で動作したときを示す。

【0020】まず、図3において、下側ロックピン4Bとその上方のロックアーム7Bの下面間の間隙Xは、上述したように、開閉器2Bの投入で軽く当接する間隙にナット14で調整してある。したがって、操作レバー13B、回転軸12Bの同図(a)における右回転、すなわち開閉器2Bの投入は可能である。

【0021】次に、上段の開閉器2Aに投入指令がきて、操作レバー13A、ロックアーム7Aが同図(a)から右回転するときには、ロッド3Aは上方に、リンク板6は反時計方向に、ロッド3Bは下方に駆動されるが、上述の間隙Xで、操作レバー4Bは揺動可能であるので、図4のようにそれぞれ動作可能、すなわち投入可能である。しかもそのとき、下段の開閉器2Bに投入指令がきて、投入動作を開始しても、図4(a)のようにロックピン4Bの上面がロックアーム7Bの下面に当接しているので、投入できない。すなわち、上下の開閉器2A, 2Bの同時投入は不能である。

【0022】又、逆に、図1～図3の状態から、下段の開閉器2Bが投入されたときには、図3で示す間隙Xがなくなり、ロッド3Bの下降、リンク板6の左回転、ロッド3Aの上動は不可能となるので、ロックピン4A、操作レバー13Aと回転軸12Aの右方向の揺動、すなわち開閉器2Aの投入は不能となる。

【0023】一方、上下のロッド3A, 3Bは、従来の図5で示すリンク23に比べて、長さを2分の1以下にでき、断面寸法（直径）も2分の1にすることができるので、重さを大幅に減らすことができる。したがって、開閉器2A, 2Bの投入時の負荷を減らすことができるので、初期の投入特性を維持することができる。更に、保守・点検のときに、開閉器2A, 2Bを引出機構2a, 2bから引き出す場合には、ロックピン4A, 4Bは、ロックアーム7A, 7Bの下面から前方に離脱することができるので、ワンタッチで容易に引き出すことができる。

【0024】又、各部品は、上下共通品を使用できるので、製作や組立も容易となる。

【0025】なお、上記実施例においては、上下の操作アーム13A, 13B、ロックピン4Aと操作アーム13B、ロックピン4Bは別の部品としたが、それぞれL字形にして一体の操作アームにしてもよい。同じく、ロッド3

A, 3Bの上下端のロックアーム7A, 7Bは省いて、ロッド3A, 3Bの上下端を一段の階段状に折り曲げてよい。

# 【0026】

【発明の効果】以上、本発明によれば、箱体内に上下に収納された開閉器の片側に立設され、開閉器の回転軸に固定された操作レバーで上下動するロッドが設けられた開閉器のメカニカルインターロックにおいて、ロッドを上部ロッドと下部ロッドで構成し、上下の開閉器の回転軸間の中央部に、中間を軸として両端が上下に揺動するリンクを設け、上部ロッドの下端をリンクの片端に下部ロッドの上端をリンクの他端に連結し、上部ロッドの上部と下部ロッドの下部に、回転軸の回転で上下に揺動する操作レバーの先端上面と接離する係合部を設けることで、ロッドを軽量化し、開閉器の箱体からの引出しをメカニカルインターロックと関係なく可能にしたので、開閉器の保守が容易で、開閉器の動作特性を維持することのできる開閉器のメカニカルインターロックを得ること

ができる。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の開閉器のメカニカルインターロックの一実施例を示す図で、上下の開閉器が開状態のときを示す。

【図2】図1の右側面図で箱体前面から見た図。

【図3】本発明の開閉器のメカニカルインターロックの作用を示す図で、上下の開閉器が開状態のときを示す。

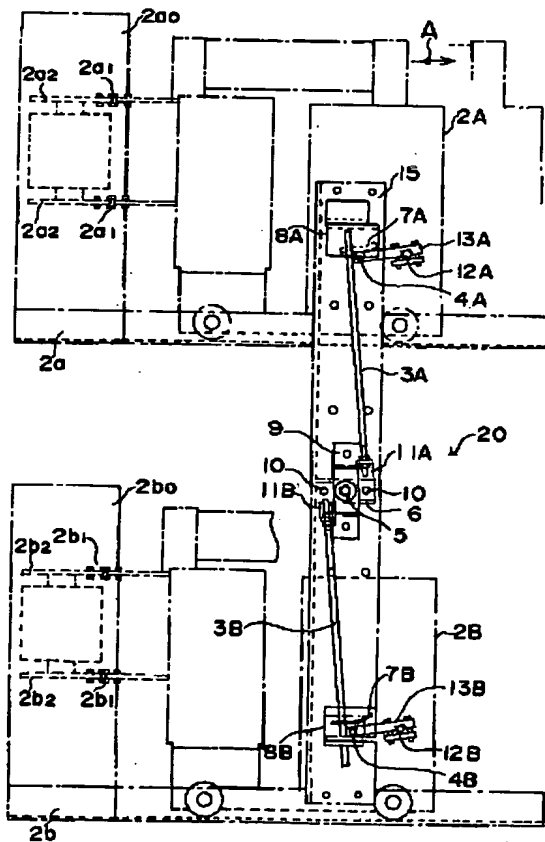
【図4】本発明の開閉器のメカニカルインターロックの作用を示す図で、上側の開閉器が閉、下側の引出形開閉器が開状態のときを示す。

【図5】従来の開閉器のメカニカルインターロックの一例を示す図。

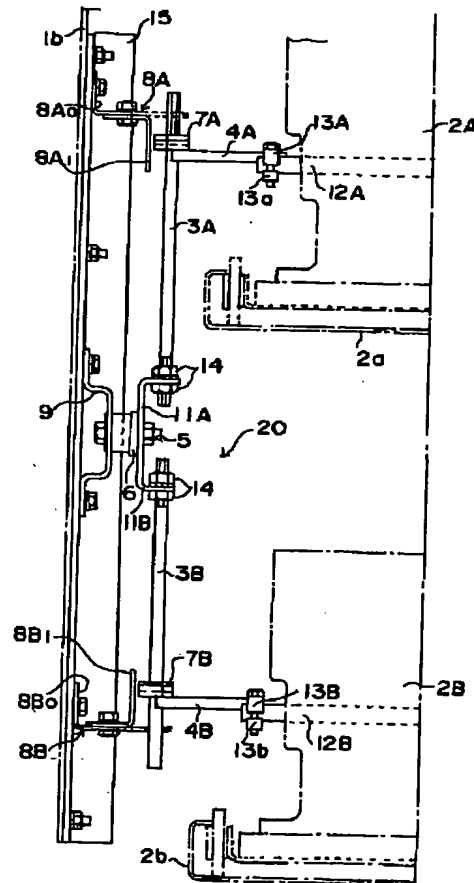
## 【符号の説明】

1…箱体、2A, 2B…開閉器、3A, 3B…ロッド、4A, 4B…ロックピン、5…固定ピン、6…リンク板、7A, 7B…ロックアーム、8A, 8B…ロックガイド。

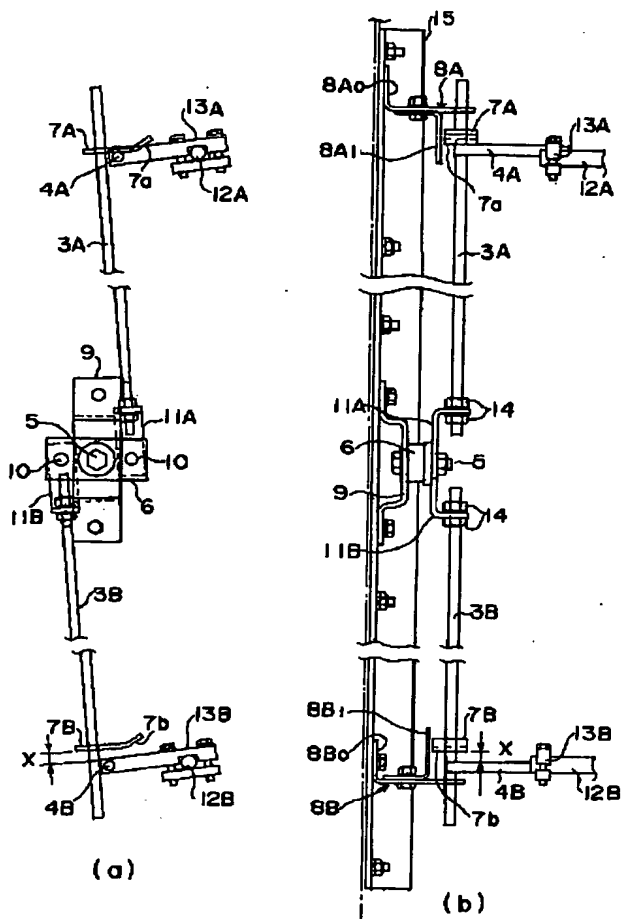
【図1】



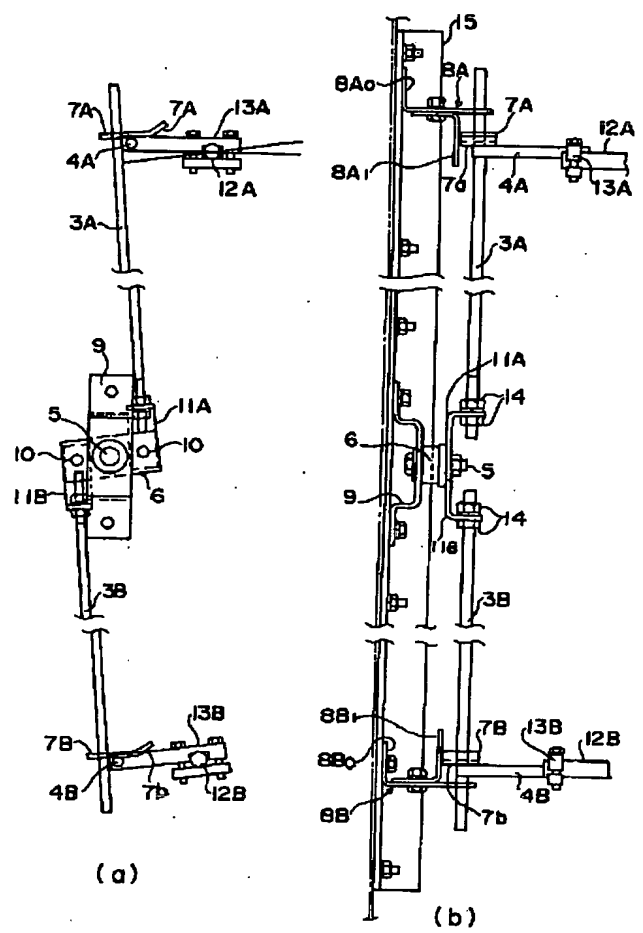
【図2】



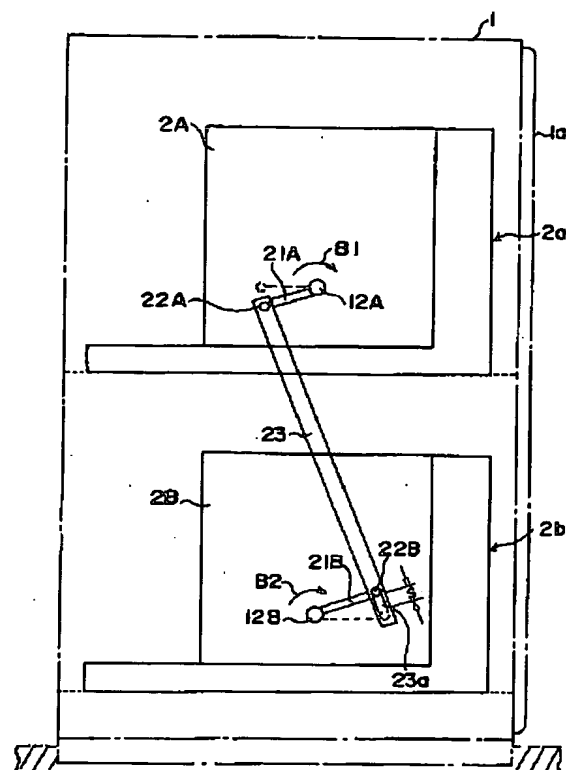
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 岸井 英三  
東京都府中市東芝町1番地 株式会社東芝  
府中工場内

(72)発明者 古根村 明  
東京都府中市東芝町1番地 株式会社東芝  
府中工場内